

Aportes de un Ambiente Virtual de Aprendizaje [AVA] al desarrollo del pensamiento algebraico

John E. Monroy R.; Luigui G. Peña M.; Andro O. Vargas M. & Ivonne M. Suarez H.
je.monroy10@uniandes.edu.co; lg.pena10@uniandes.edu.co; ao.vargas10@uniandes.edu.co & im.sua-
rez110@uniandes.edu.co,

Universidad de los Andes (Estudiantes 1,2 y 3); Universidad de los Andes (Profesor)
Colombia, CO.

Resumen:

Se presentan los resultados de un estudio cualitativo que tenía como objetivo determinar la manera en que el di-seño, pilotaje y re-diseño de un Ambiente Virtual de Aprendizaje [AVA] aportaba al desarrollo del pensamiento algebraico en estudiantes de grado octavo del Colegio San Pedro Claver IED. Las actividades del AVA estaban soportadas en la resolución de problemas matemáticos con conexiones en tecnología y ciencia que usaban las semi-realidades planteadas por Skovsmose, además en los diseños se tuvo en cuenta los intereses de los estudiantes y se integraron los parámetros del MEN relacionados con la formación de ciudadanos matemáticamente competentes. Durante la toma y análisis de datos se usó la información de los formatos de observación, entrevistas, grupos focales, entre otros, para evidenciar que el AVA permitió a los estudiantes realizar una representación simbólica a partir del lenguaje algebraico para modelar situaciones, paralelamente extendieron sus habilidades a otras áreas.

Palabras clave:

AVA, pensamiento algebraico, resolución de problemas, habilidades integradoras, factorización.

Abstract:

We present the results of a qualitative study that has as purpose the step in the design, the pilot and the redesign of a Virtual Learning Environment [VLE] presents the development of algebraic thinking in eighth grade students of the San Pedro Claver IED School. The activities of the VLE are already available in solving mathematical problems with connections in technology and science that we use the semi-realities raised by Skovsmose, in addition to the designs the interests of the students are taken into account and the parameters of the MEN Related to the training of mathematically competent citizens. During the taking and analysis of the data, the information of the observation formats, interviews, focus groups, among others, was used to evidence the VLE. skills to other areas.

Keywords:

VLE, algebraic thinking, problem solving, integrating skills, factoring.

Resumo:

Neste texto apresenta-se os resultados de um estudo qualitativo que tinha como objetivo determinar a maneira em o design, pilotagem e re-design de um Aprendizagem Virtual [AVA] contribuiu com o desenvolvimento do pensamento algébrico em alunos do grau oitavo do Colégio San Pedro Claver apresentado IED. As atividades de AVA foram feitas com base na resolução de problemas matemáticos com conexões em tecnologia e ciência que usaram as meias-realidades levantadas por Skovsmose também nos projetos levou-se em conta os interesses dos estudantes e foram integrados parâmetros do MEN relacionados a formação de cidadãos matematicamente competentes. Durante a recolha e análise de dados foi utilizada a informação dos formatos de observação, entrevistas, grupos focales, entre outros, para mostrar que o AVA permitiu aos alunos fazer uma representação simbólica a partir da linguagem algébrica para modelar situações paralelamente e ampliaram suas habilidades para outras áreas.

Palavras-Chave:

AVA, pensamento algébrico, resolução de problemas, habilidades de integração, Factorização

1 Contextualización

El estudio se desarrolló como un proyecto de investigación en el aula de corta duración para el curso de Educación en Matemática, Ciencia y Tecnología en modalidad blended learning, bajo el marco de la Maestría en Educación, Concentración en Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas [CTIM] del Centro de investigación y Formación en Educación [CIFE] de la Universidad de los Andes, durante el segundo semestre del año 2014. En particular, el contexto del estudio fue el colegio distrital San Pedro Claver IED ubicado en la localidad de Kennedy en Bogotá D.C., Colombia; cuya población rondaba los 3000 estudiantes de estrato socio económico 2. Y los participantes del estudio fueron una muestra de 39 estudiantes de grado octavo con edades que oscilaban entre los 13 y 16 años, donde el 82% presentó un desempeño entre bajo y básico en matemáticas.

2 Referentes teóricos-prácticos básicos

Uno de los referentes fue el documento orientador del Foro Educativo Nacional 2014: “Ciudadanos Matemáticamente Competentes”, en donde se expone que las matemáticas son percibidas por los estudiantes como difíciles o poco comprensibles. Por lo tanto, para superar esta dificultad en los participantes seleccionados para el estudio, una de las cosas que se tuvo en cuenta para el diseño del AVA fue los intereses y problemáticas de los estudiantes como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje de la factorización. En forma paralela, se usó para los diseños la estrategia de resolución de problemas propuesta por el MEN (2006), orientada bajo el enfoque investigativo de Skovsmose (2000) a través de escenarios que atendían a semi-realidades que tenían algunas conexiones con tecnología y ciencia.

En la propuesta se consideró el desarrollo de siete habilidades integradoras, las cuales se presentan en la tabla 1.

3 Descripción del AVA

El diseño del AVA se dividió en tres sesiones para álgebra y temáticas específicas de factorización. La primera, *Micos y manes*, tenía por objetivo reconocer el uso del factor común en situaciones cotidianas. Por ejemplo, en las prendas de vestir. La segunda, *Al son de frutas y disfraces*, buscaba identificar la existencia del factor común en el entorno, aplicarlo en situaciones cotidianas, y utilizar representaciones algebraicas. La última sesión, el *Minimercado y el restaurante*, tenía como objetivo establecer situaciones a través del lenguaje algebraico para simplificar procesos de cálculo. Durante la implementación del AVA, el docente desempeñó un rol de orientador, guía, facilitador. Luego, aportó al re-diseño. Paralelamente, los estudiantes exploraron cada elemento del AVA de manera secuencial, aportaron, cuestionaron o socializaron inquietudes. Se realizó un proceso de recolección y análisis de datos para cada sesión, y se usaron estrategias de validez, ética y responsabilidad como se muestra en la figura 1, propias del enfoque cualitativo, siguiendo los lineamientos de Hernández, Fernández-Collado y Baptista (2006), así como el instrumento de observación de la tesis de Rodríguez (2014).

4 Logros evidenciados

La información obtenida se analizó a través de cuatro categorías: Ventajas del AVA, Habilidades desarrolladas, Pertinencia del AVA, Interpretación y Lúdica, de allí se evidenció: 1) Inicialmente el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas debe contemplar el contexto de los estudiantes e intereses según lo expone el MEN (2006). 2), El AVA

Habilidades integradoras

- Representa información.
- Indaga para la resolución de problemas.
- Establece relaciones de variación en una situación dada.
- Justifica el planteamiento y solución de situaciones.
- Observa e identifica patrones en diferentes contextos.
- Propone modelos para predecir resultados.
- Desarrolla la capacidad para aprender de manera autónoma
- Aplica los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas.

Tabla 1. Habilidades integradoras

Fuente: Adaptación de los estándares básicos de competencias en Matemática, Ciencia y Tecnología MEN (2006).



Figura 1: Técnicas para la recolección y análisis de datos, y estrategias de ética y responsabilidad

desarrolló habilidades como: concentración, análisis de imágenes, observación y demás aspectos que permiten la integración del contenido más allá de la estructura usualmente asociada con la materia según Hannafin (1992). 3) Permitió a los estudiantes utilizar el lenguaje algebraico para modelar situaciones e incluso extender sus habilidades a otras áreas, que de acuerdo con Socas (2007) es uno de los indicadores del conocimiento y entendimiento de los objetos del álgebra. 4) finalmente, se resalta la posibilidad de dar atención individual al estudiante para su desarrollo cognitivo por medio de la retroalimentación inmediata, efectiva y de calidad, donde puede aprender de sus errores, como lo plantea Alemán de Sánchez (2002).

5 Referencias Bibliográficas

- Alemán de Sánchez, A. (2002). *La enseñanza de la matemática asistida por computador*. Obtenido de Revista Ibero Americana de Educación OEI: <http://www.rieoei.org/deloslectores/1517Macias.pdf>
- Hannafin, M. (1992). Emerging technologies, ISD, and learning environments: Critical perspectives. *Educational Technology Research and Development*, 49-63.
- Hernández Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. Iztapalapa, México D.F: McGraw-Hill.
- Ministerio de Educación Nacional . (2006). *Estándares Básicos de Competencias*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.
- Ministerio de Educación Nacional. (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia.
- Rodríguez, G. (2014). *Manejo constructivo de conflictos entre grupos adolescentes*. Bogotá D.C: Universidad de los Andes .
- Skovmose, O. (2000). Escenarios de investigación. *EMA*, 3-26.
- Socas, R. (2007). *Análisis didáctico del lenguaje algebraico en la enseñanza secundaria*. Obtenido de Universidad de los Andes: http://funes.uniandes.edu.co/1247/1/Socas2008Dificultades_SEIEM_19.pdf

Como citar este artículo:

Monroy R. J. E.; Peña M. L. G.; Vargas M. A. O.; Suarez H. I. M. (2018). Aportes de un Ambiente Virtual de Aprendizaje [AVA] al desarrollo del pensamiento algebraico. RECME-Revista Colombiana de Matemática Educativa. 3 (2), 61-63.

Presentado: 15/abril/2018
Aprobado: 30/noviembre/2018
Publicado: 31/diciembre/2018

RECONOCIMIENTOS

La experiencia de aula se desarrolló bajo el marco de un proyecto de investigación en el aula de corta duración realizado para el Curso de Educación en Matemática, Ciencia y Tecnología en el 2-2014 de la Maestría en Educación del Centro de investigación y Formación en Educación (CIFE) de la Universidad de Los Andes, bajo la orientación de la profesora Ivonne María Suárez Higuera, y elaboración de los estudiantes John Esneyder Monroy Rodríguez, Luigui Guillianio Peña Moreno y Andro Oswaldo Vargas Moreno.